

00FN006

MENU

SEARCH

INDEX

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 06347784

(43)Date of publication of application: 22.12.1994

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335

(21)Application number: 05137529

(71)Applicant:

HITACHI LTD

(22)Date of filing: 08.06.1993

(72)Inventor:

KITADA TAKAAKI

UMEYAMA KAZUO

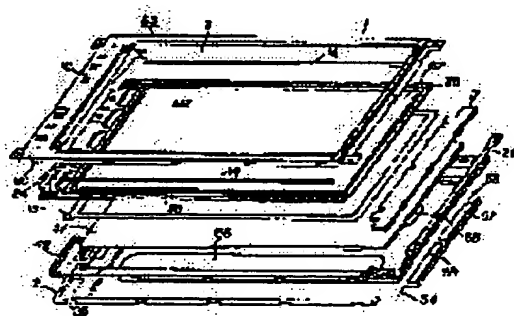
HATAYAMA SHIGEHARU

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve luminance by eliminating display irregularity caused by the heat generation of a back light source.

CONSTITUTION: A lower frame 2 is constituted of an aluminum sheet metal, and also cut parts 55 and 56 are provided on positions which are symmetrical to a line orthogonally crossing the central part of the back light source over the area of the liquid crystal display panel 62 in a direction orthogonally crossing the back light source 36, cut parts 57 and 58 are provided directly under the back light source in the longitudinal direction of the back light source, and notches 53 and 54 are provided on the lower parts of both ends of the back light source. The liquid crystal display device is lightened, heat radiating effect is improved, the display irregularity is prevented by forming uniform temperature distribution on the entire surface of the liquid crystal display panel, and the leaked current from the back light source is reduced so that the luminance is restrained from being lowered.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 29.09.1999
[Date of sending the examiner's decision of rejection]
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
[Date of final disposal for application]
[Patent number]
[Date of registration]
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998 Japanese Patent Office[MENU](#)[SEARCH](#)[INDEX](#)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-347784

(43) 公開日 平成6年(1994)12月22日

(51) Int.Cl.⁵

G 0 2 F 1/1335

識別記号

5 3 0

庁内整理番号

7408-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号

特願平5-137529

(22) 出願日

平成5年(1993)6月8日

(71) 出願人

000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者

北田 貴昭

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立
製作所電子デバイス事業部内

(72) 発明者

梅山 一夫

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立
製作所電子デバイス事業部内

(72) 発明者

畑山 重治

千葉県茂原市早野3300番地 株式会社日立
製作所電子デバイス事業部内

(74) 代理人

弁理士 武 順次郎

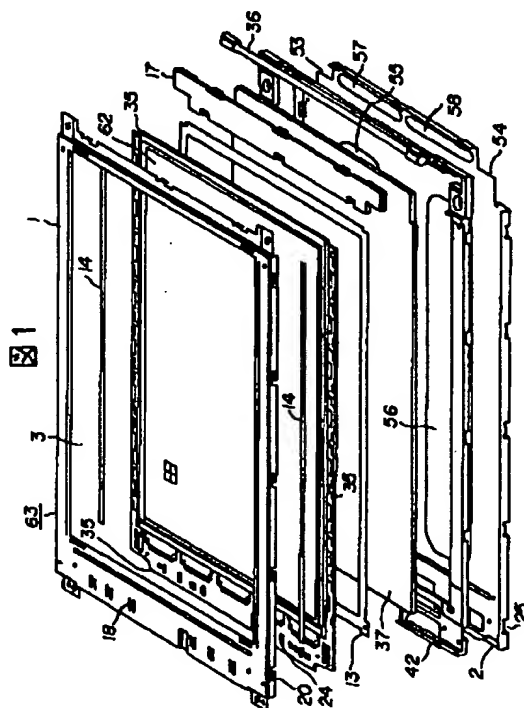
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【目的】 バックライト光源の発熱による表示むらをなくし輝度を向上する。

【構成】 下フレーム2をアルミニウム薄板で構成すると共に、バックライト光源36と直交する方向に液晶表示パネル62の領域にわたってバックライト光源の中央部に直交する線に対称な位置に切り抜き部55、56と、バックライト光源の直下に当該バックライト光源の長手方向に切り抜き部57、58と、バックライト光源の両端部の下方部分に切欠き53、54とを設けた。

【効果】 液晶表示装置を軽量化と放熱効果の向上、液晶表示パネルの全面に均一な温度分布を形成して表示むらを防止、およびバックライト光源の漏れ電流が低減され輝度低下が抑制される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】表示窓をもつ上フレームと、駆動回路基板を一体化した液晶板とからなる液晶表示パネルと、光拡散板と導光板とからなる導光体組立と、少なくとも一辺に線状のバックライト光源を搭載する中間フレーム、および下フレームとをこの順で積層し、上記上フレームと下フレームとを連結固定してなる液晶表示装置において、前記下フレームをアルミニウム薄板で構成すると共に、前記バックライト光源と直交する方向に少なくとも前記液晶表示パネルの領域にわたって上記バックライト光源の中央部に直交する線に対称な位置に設けた少なくとも一対の切り抜き部と、前記バックライト光源の直下に当該バックライト光源の長手方向に設けた少なくとも2つの切り抜き部と、前記バックライトの両端部の下方部分に設けた切欠きとを形成したことを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶表示装置に係り、特に優れた時分割駆動特性を有し、さらに白黒および多色表示を可能にする電界効果型液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶表示装置の一形式として、ツイステッドネマチックタイプ(TN)と言われるものは、2枚の電極基板間に正の誘電率異方性を有するネマチック液晶による90度ねじれた螺旋構造を有し、かつ両電極基板の外側には偏光板をその偏光軸(あるいは吸収軸)が電極基板に隣接する液晶分子に対し直交あるいは平行になるように配置するものであった(特公昭51-13666号公報)。

【0003】このようなねじれ角(α)が90度の液晶表示素子では、液晶層に印加される電圧対液晶層の透過率の変化の急峻性(γ)、視角特性の点で問題があり、時分割数(走査電極の数に相当)は64が実用的限界であった。しかし、近年の液晶表示素子に対する画質改善と表示情報量増大要求に対処するため、液晶分子のねじれ角 α を180度より大にしたスーパーツイステッドネマチック(STN)が提案され、かつこのSTNに複屈折効果を利用することにより時分割駆動特性を改善して時分割数を増大させることがアブライド フィジクス レター45, No.10, 1021 1984(Applied Physics Letter, T.J. Scheffer, J. Nehring: "A new, highly multiplexable liquid crystal display")に論じられ、スーパーツイステッド複屈折効果型(SBE)液晶表示装置が提案されている。

【0004】この種の液晶表示装置は、表示窓をもつ上フレームと、駆動回路基板を一体化した液晶板とからなる液晶表示パネルと、光拡散板と導光板とからなる導光体組立と、少なくとも一辺に線状のバックライト光源を搭載する中間フレームと、下フレームとを少なくとも有し、

これらを上記の順で積層し、上記上フレームと下フレームとを連結固定してなる。

【0005】そして、上記上フレームと下フレームとは鉄の薄板で構成され、上記各構成部材間に必要に応じて適宜のスペーサあるいは粘着テープ等を介在させて全体を単密接に積層し、一体として扱えるように固定保持している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記従来の液晶表示装置においては、その上フレームと下フレームは鉄の薄板で構成されていることから、液晶表示装置全体の重量が大きく、かつバックライトとして線状光源である所謂冷陰極管を限られたスペース内に組み込んでいるため、そのバックライト光源の発熱が下フレームに伝導し、下フレームの面上での熱分布が不均一になって、液晶表示パネルに表示むらを発生させるという問題があった。

【0007】また、バックライト光源の両端にある電極部分では特に発熱量が多く、さらにバックライト光源の点灯動作が下フレームに誘導電流を誘起して漏れ電流となりバックライト光源の効率を低減させ、結果として照明効率が劣化し、液晶表示装置の輝度低下の原因となるという問題もあった。本発明の目的は上記従来技術の諸問題を解消し、バックライト光源の発熱による表示むらのない、かつバックライト光源の漏れ電流をなくして輝度を向上させた液晶表示装置を提供することにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、図1に示したように、表示窓をもつ上フレーム1と、駆動回路基板35を一体化した液晶板とからなる液晶表示パネル62と、光拡散板と導光板とからなる導光体組立37と、少なくとも一辺に線状のバックライト光源36を搭載する中間フレーム42と、下フレーム2とをこの順で積層し、上記上フレーム1と下フレーム2とを連結固定してなる液晶表示装置において、図2に示したように、前記下フレーム2をアルミニウム薄板で構成すると共に、前記バックライト光源36と直交する方向に少なくとも前記液晶表示パネル62の領域にわたって上記バックライト光源36の中央部に直交する線に対称な位置に設けた少なくとも一対の切り抜き部55、56と、前記バックライト光源36の直下に当該バックライト光源36の長手方向に設けた少なくとも2つの切り抜き部57、58と、前記バックライト光源36の両端部の下方部分に設けた切欠き53、54とを形成したことを特徴とする。

【0009】

【作用】下フレーム2をアルミニウム薄板で構成することで液晶表示装置を軽量化すると共に放熱効果を向上させ、さらにバックライト光源36と直交する方向に少なくとも液晶表示パネル62の領域にわたって上記バックライト光源36の中央部に直交する線に対称な位置に設

けた切り抜き部55、56が液晶表示パネル62の全面に均一な温度分布を形成し、表示にむらが発生するのを防止する。

【0010】そして、バックライト光源36の直下に当該バックライト光源の長手方向に設けた少なくとも2つの切り抜き部57、58と、前記バックライト光源36の両端部の下方部分に設けた切欠き53、54とは、バックライト光源36の漏れ電流を低減させて輝度低下を抑制する。

【0011】

【実施例】以下、本発明の実施例につき、図面を参照して詳細に説明する。図1は本発明による液晶表示装置の構成を説明する展開斜視図であって、1は上フレーム、3は液晶表示窓、62は液晶表示パネル、35は駆動回路基板、13はスペーサ、37は光拡散板と導光板からなる導光体組立、42は線状のバックライト光源36を搭載する中間フレーム、36は冷陰極管からなるバックライト光源(ランプ)、17はランプカバー、2は下フレームである。

【0012】なお、18は駆動回路基板35に形成されたグランドパッド24に半田付けされる切り起こし片、20は下フレームに形成した爪受け25に固定する爪、14は上フレーム1と液晶表示パネル62を固定する粘着テープ、55、56はバックライトの中央部に直交する線に対称な位置に設けた切り抜き部、57、58はバックライト光源36の長手方向に設けた切り抜き部、53、54はバックライト光源CFLの両端部の下方部分に設けた切欠きである。

【0013】同図において、液晶表示装置は図示に順序で上フレーム1と下フレーム2とで挟持固定される。中間フレーム42の一端側には冷陰極管からなる線状光源(バックライト光源)36が設置され、ランプカバー17で液晶表示パネル62方向への直接光を遮断し、その発光光を光拡散板と導光板からなる導光体組立37側に指向させる。

【0014】スペーサ13は中間フレーム42に形成された凹部に設置される導光体組立37と液晶表示パネル62との間に介在して表示領域を確定する。図2は本発明による液晶表示装置の1実施例を構成する下フレームの構成を説明する概略平面図であって、図1と同一符号は同一部分に対応する。同図に示したように、下フレーム2はアルミニウム薄板で構成され、前記バックライト光源36と直交する方向に少なくとも前記液晶表示パネル62の領域にわたって上記バックライト光源の中央部に直交する線に対称な位置に設けた少なくとも一対の切り抜き部55、56と、前記バックライト光源の直下に当該バックライト光源36の長手方向に設けた少なくとも2つの切り抜き部57、58と、前記バックライト光源36の両端部の下方部分に設けた切欠き53、54とが形成されている。

【0015】上記のように、下フレーム2をアルミニウム薄板で構成することで液晶表示装置の軽量化を達成すると共に放熱効果を向上させ、さらにバックライト光源と直交する方向に少なくとも液晶表示パネル62の領域にわたって上記バックライト光源の中央部に直交する線に対称な位置に設けた切り抜き部55、56が液晶表示パネル62の全面に均一な温度分布を形成し、表示にむらが発生するのを防止する。

【0016】そして、バックライト光源36の直下に当該バックライト光源の長手方向に設けた少なくとも2つの切り抜き部57、58と、前記バックライト36の両端部の下方部分に設けた切欠き53、54とは、バックライト光源の漏れ電流を低減させて輝度低下を抑制する。以下、上記構成をスーパーツイステッドネマチック(STN)方式の液晶表示装置に適用した具体例を説明する。なお、以降の図面で、同一機能を有するものは同一符号を付け、その繰り返しの説明は省略する。

「具体例1」図3は本発明による液晶表示装置62を上側からみた場合の液晶分子の配列方向(例えばラビング方向)、液晶分子のねじれ方向、偏光板の偏光軸(あるいは吸収軸)方向、および複屈折効果をもたらす部材の光学軸方向を示し、図4は本発明による液晶表示装置62の要部斜視図を示す。

【0017】液晶分子のねじれ方向10とねじれ角 θ は、上電極基板11上の配向膜21のラビング方向6と下電極基板12上の配向膜22のラビング方向7及び上電極基板11と下電極基板12の間に挟持されるネマチック液晶層50に添加される旋光物質の種類とその量によって規定される。図4において、液晶層50を挟持する2枚の上、下電極基板11、12間で液晶分子がねじれた螺旋構造をなすように配向させるには、上、下電極基板11、12上の、液晶に接する、例えばポリイミドからなる有機高分子樹脂からなる配向膜21、22の表面を、例えば布などで一方向にこする方法、所謂ラビング法が採られている。このときのこする方向、すなわちラビング方向、上電極基板11においてはラビング方向6、下電極基板12においてはラビング方向7が液晶分子の配列方向となる。

【0018】このようにして配向処理された2枚の上、下電極基板11、12をそれぞれのラビング方向6、7が互いにほぼ180度から360度で交叉するように間隙d1をもたせて対向させ、2枚の電極基板11、12を液晶を注入するための切り欠け部51を備えた枠状のシール材52により接着し、その間隙に正の誘電異方性をもち旋光物質を所定量添加したネマチック液晶を封入すると、液晶分子はその電極基板間で図中のねじれ角 θ の螺旋状構造の分子配列をする。なお、31、32はそれぞれ上、下電極である。

【0019】このようにして構成された液晶セル60の上電極基板11の上側に複屈折効果をもたらす部材(以

下、複屈折部材と称する) 40が配設されており、さらにこの部材40および液晶セル60を挟んで上、下偏光板15、16が設けられる。液晶50における液晶分子のねじれ角 θ は好ましくは200度から300度であるが、透過率-印加電圧カーブの閾値近傍の点灯状態が光を散乱する配向となる現象を避け、優れた時分割特性を維持するという実用的な観点からすれば、230度から270度の範囲がより好ましい。

【0020】この条件は、基本的には電圧に対する液晶分子の応答をより敏感にし、優れた時分割特性を実現するように作用する。また、優れた表示品質を得るためには、液晶層50の屈折率異方性 Δn_1 とその厚さ d_1 との積 $\Delta n_1 \cdot d_1$ は好ましくは0.5 μm から1.0 μm 、より好ましくは0.6 μm から0.9 μm の範囲に設定するのが望ましい。

【0021】複屈折部材40は液晶セル60を透過する光の偏光状態を変調するように作用し、液晶セル60単体で着色した表示しかできなかったものを白黒の表示に変換するものである。このためには、複屈折部材40の屈折率異方性 Δn_2 とその厚さ d_2 の積 $\Delta n_2 \cdot d_2$ が極めて重要であり、好ましくは0.4 μm から0.8 μm 、より好ましくは0.5 μm から0.7 μm の範囲に設定する。

【0022】さらに、本発明になる液晶表示装置62は複屈折による楕円偏光を利用しているので偏光板15、16の軸と、複屈折部材40として一軸性の透明複屈折板を用いる場合はその光学軸と、液晶セル60の電極基板11、12の液晶配列方向6、7との関係が極めて重要である。ここで、図3により上記の関係の作用効果について説明する。同図は図4の構成の液晶表示装置を上から見た場合の偏光板の軸、一軸性の透明複屈折部材の光学軸、液晶セルの電極基板の液晶配列方向の関係を示したものである。

【0023】図3において、5は一軸性の透明複屈折部材40の光学軸、6は複屈折部材40とこれに隣接する上電極基板11の液晶配列方向、7は下電極基板12の液晶配列方向、8は上偏光板15の吸収軸あるいは偏光軸であり、角度 α は上電極基板11の液晶配列方向6と一軸性の複屈折部材40の光学軸5とのなす角度、角度 β は上偏光板15の吸収軸あるいは偏光軸8と一軸性の透明複屈折部材40の光学軸5とのなす角度、角度 γ は下偏光板16の吸収軸あるいは偏光軸9と下電極基板12の液晶配列方向7とのなす角度である。

【0024】ここで、上記角度 α 、 β 、 γ の測り方を定義する。図8において、複屈折部材40の光学軸5と上電極基板11の液晶配列方向6との交角を例として説明する。光学軸5と液晶配列方向6との交角は図8に示したごとく ϕ_1 および ϕ_2 で表すことができるが、ここでは ϕ_1 、 ϕ_2 のうち小さい方の角度を採用する。すなわち、図8の(a)においては $\phi_1 < \phi_2$ であるから、 ϕ

1を光学軸5と液晶配列方向6との交角とし、図8の(b)においては $\phi_1 > \phi_2$ であるから、 ϕ_2 を光学軸5と液晶配列方向6との交角とする。勿論 $\phi_1 = \phi_2$ の場合はどちらを採ってもよい。

【0025】この種の液晶表示装置においては、角度 α 、 β 、 γ が極めて重要である。角度 α は好ましくは50度から90度、より好ましくは70度から90度に、角度 β は好ましくは20度から70度、より好ましくは30度から60度に、角度 γ は好ましくは0度から70度、より好ましくは0度から50度に、それぞれ設定することが望ましい。

【0026】なお、液晶セル60の液晶層50のねじれ角 θ が180度から360度の範囲内にあれば、ねじれ方向10が時計回り方向、反時計回り方向のいずれであっても上記角度 α 、 β 、 γ は上記範囲内にあればよい。図4においては、複屈折部材40が上偏光板15と上電極基板11の間に配設されているが、これに代えて下電極基板12と下偏光板16との間に配設してもよい。この場合は図4の構成全体を倒立させたものとなる。

「具体例2」基本構造は図3および図4に示したものと同様である。図5において、液晶分子のねじれ角 θ は240度であり、一軸性の透明複屈折部材40としては平行配向(ホモジェニアス配向)した、すなわちねじれ角が0度の液晶セルを使用した。

【0027】上記一軸性透明複屈折部材40の $\Delta n_2 \cdot d_2$ は約0.6 μm である。一方、液晶分子が240度ねじれた構造の液晶層50の $\Delta n_1 \cdot d_1$ は約0.8 μm である。このとき、角度 α を約90度、角度 β を約30度、角度 γ を約30度とすることにより、上、下電極31、32を介して液晶層50に印加される電圧が閾値以下のときには光不透過すなわち黒、電圧がある閾値以上になると光透過すなわち白の白黒表示が実現できた。また、下偏光板16の軸を上記位置より50度から90度回転した場合は、液晶層50への印加電圧が閾値以下のときは白、電圧が閾値以上になると黒の、前記と逆の白黒表示が実現できた。

【0028】図6は図5の構成で角度 α を変化指せたときの1/200デューティで時分割駆動時のコントラスト変化を示したものである。角度 α が90度近傍では極めて高いコントラストを示していたものが、この角度からずれるにつれて低下する。しかも、角度 α が小さくなると点灯部、非点灯部ともに青味がかかり、角度 α が大きくなると非点灯部は紫、点灯部は黄色になり、いずれにしても白黒表示は不可能となる。角度 β および角度 γ についてもほぼ同様の結果となるが、角度 γ の場合は前記したように50度から90度近く回転すると逆の白黒表示となる。

「具体例3」基本構造は前記「具体例2」と同様である。ただし、液晶層50の液晶分子のねじれ角は260

度、 $\Delta n_1 \cdot d_1$ は約 $0.65 \mu\text{m} \sim 0.75 \mu\text{m}$ である点異なる。一軸性透明複屈折部材40として使用している平行配向液晶層の $\Delta n_2 \cdot d_2$ は「具体例2」と同じ約 $0.58 \mu\text{m}$ である。

【0029】このとき、角度 α を約100度、角度 β を約35度、角度 γ を約15度とすることにより、前記「具体例1」と同様の白黒表示が実現できた。また、下偏光板の軸の位置を上記値より50度から90度回転することにより逆転の白黒表示が可能である点も「具体例2」と同様である。角度 α 、 β 、 γ のずれに対する傾斜も「具体例2」とほぼ同様である。

【0030】上記いずれの具体例においても、一軸性透明複屈折部材40として、液晶分子のねじれの無い平行配向液晶セルを用いたが、むしろ20度ないし60度程度液晶分子がねじれた液晶層を用いた方が角度による色変化が少ない。このねじれた液晶層は、前記の液晶層50と同様、配向処理がなされた一対の透明基板の配向処理方向を所定のねじれ角に交差するようにした基板間に液晶を挟持することによって形成される。この場合、液晶分子のねじれ構造を挟む2つの配向処理方向の挟角の2等分角の方向を複屈折部材の光軸として取り扱えばよい。

【0031】また、複屈折部材40として透明な高分子フィルムを用いてもよい（この際、一軸延伸のものが好ましい）。この場合、高分子フィルムとしては、PET（ポリエチレンテレフタレート）、アクリル樹脂、ポリカーボネートが有効である。さらに、以上の具体例においては、複屈折部材は単一であったが、図4において、複屈折部材40に加えて、下電極基板12と下偏光板16との間にもう一枚の複屈折部材を挿入することもできる。この場合は、これらの複屈折部材の $\Delta n_2 \cdot d_2$ を再調整すればよい。

「具体例4」基本構造は「具体例2」と同様である。ただし、図9に示すごとく、上電極基板11上に赤、緑、青のカラーフィルタ33R、22G、33B、各フィルタ同志の間に光遮光膜33Dを設けることにより多色表示が可能になる。図7に「具体例4」における液晶分子の配列方向、液晶分子のねじれ方向、偏光板の軸に方向および複屈折部材の光学軸の関係を示す。

【0032】なお、図9においては、各カラーフィルタ33R、22G、33B、光遮光膜33Dの上に、これらの凹凸の影響を軽減させるための絶縁物からなる平滑層23が形成された上に上電極31、配向膜21が形成されている。図10は図1に示した本発明による液晶表示モジュール63をラップトップパソコンの表示部に使用したブロックダイヤグラムを、図11にラップトップパソコン64に実装した状態を示す。

【0033】図10において、マイクロプロセッサ49で計算した結果をコントロール用LSI48を介して駆動用IC34で液晶表示モジュールを駆動するものであ

る。以上、本発明による液晶表示装置の種々の具体例を含めた実施例を説明したが、本実施例によれば、バックライト光源の発熱による表示むらのない、かつバックライトの漏れ電流をなくして輝度を向上させた液晶表示装置を提供することができる。

【0034】なお、本発明の前記請求項に記載した発明は、上記したSTN方式の液晶表示装置に限るものではなく、バックライトを搭載した他の方式の液晶表示装置にも同様に適用できるものである。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、液晶表示装置を上フレームと共に一体保持する下フレームをアルミニウム薄板で構成することで液晶表示装置の重量を低減しバックライト光源の放熱効果を向上させ、さらにバックライト光源と直交する方向に少なくとも液晶表示パネルの領域にわたって上記バックライト光源の中央部に直交する線に対称な位置に設けた切り抜き部が液晶表示パネルの全面に均一な温度分布を形成し、表示にむらが発生するのを防止することができる。

【0036】そして、バックライト光源の直下に当該バックライトの長手方向に設けた少なくとも2つの切り抜き部と、前記バックライト光源の両端部の下方部分に設けた切欠きとによりバックライトの漏れ電流を低減させて輝度低下を抑制することが可能となり、高品質の画像表示を得ることのできる各種液晶表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による液晶表示装置の1実施例の構成を説明する展開斜視図である。

【図2】本発明による液晶表示装置の1実施例を構成する下フレームを説明する概略平面図である。

【図3】本発明による液晶表示装置の具体例1における液晶分子の配列方向、液晶分子のねじれ方向、偏光板の軸の方向および複屈折部材の光学軸の関係の説明図である。

【図4】本発明による液晶表示装置の構成材の積層関係を説明する要部斜視図である。

【図5】本発明による液晶表示装置の具体例2における液晶分子の配列方向、液晶分子のねじれ方向、偏光板の軸の方向および複屈折部材の光学軸の関係の説明図である。

【図6】本発明による液晶表示装置の具体例1におけるコントラスト、透過光色-交角 α 特性の説明図である。

【図7】本発明による液晶表示装置の具体例3における液晶分子の配列方向、液晶分子のねじれ方向、偏光板の軸の方向および複屈折部材の光学軸の関係の説明図である。

【図8】本発明による液晶表示装置における交角 α 、 β 、 γ の測り方の説明図である。

【図9】本発明による液晶表示装置における上電極基板

部の構成を説明する一部切欠き斜視図である。

【図 10】本発明による液晶表示装置をラップトップパソコンの表示部に使用した場合のブロック図である。

【図 11】本発明による液晶表示装置をラップトップパソコンの表示部に使用した場合の外観図である。

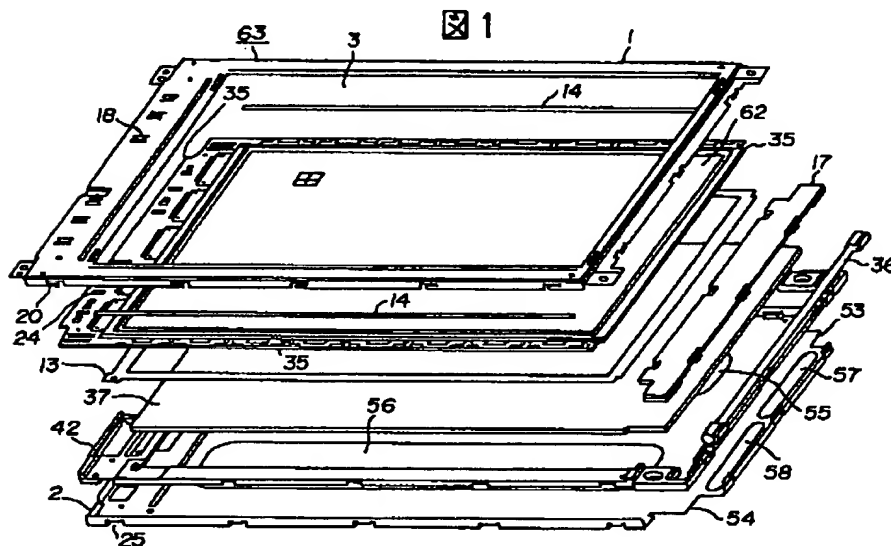
【符号の説明】

- 1 上フレーム
- 2 下フレーム
- 3 液晶表示窓
- 13 スペース
- 14 上フレームと液晶表示パネルを固定する粘着テープ
- 17 ランプカバー
- 18 駆動回路基板に形成されたグランドパットに半田

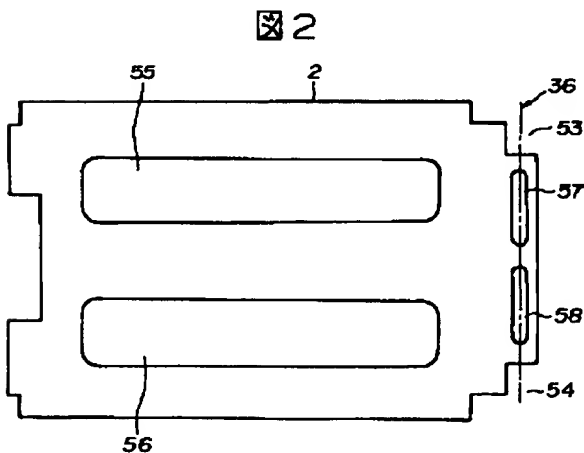
付けされる切り起こし片

- 20 下フレームに形成した爪受けに固定する爪
- 35 駆動回路基板
- 36 冷陰極管からなるバックライト光源（ランプ）
- 37 光拡散板と導光板からなる導光体組立
- 42 線状のバックライトを搭載する中間フレーム
- 53, 54 バックライトの両端部の下方部分に設けた切欠き。
- 55, 56 バックライトの中央部に直交する線に対称な位置に設けた切り抜き部
- 57, 58 バックライトの長手方向に設けた切り抜き部
- 62 液晶表示パネル。

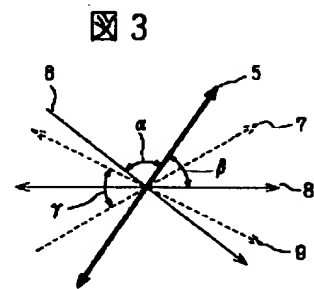
【図 1】



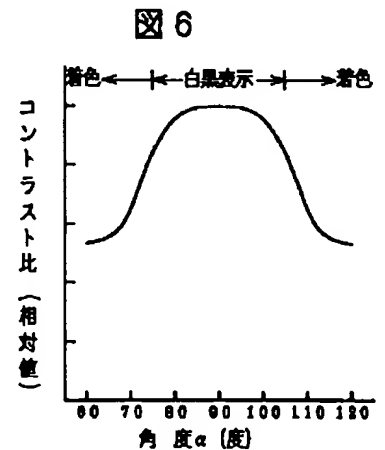
【図 2】



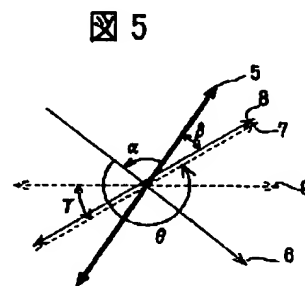
【図 3】



【図 6】

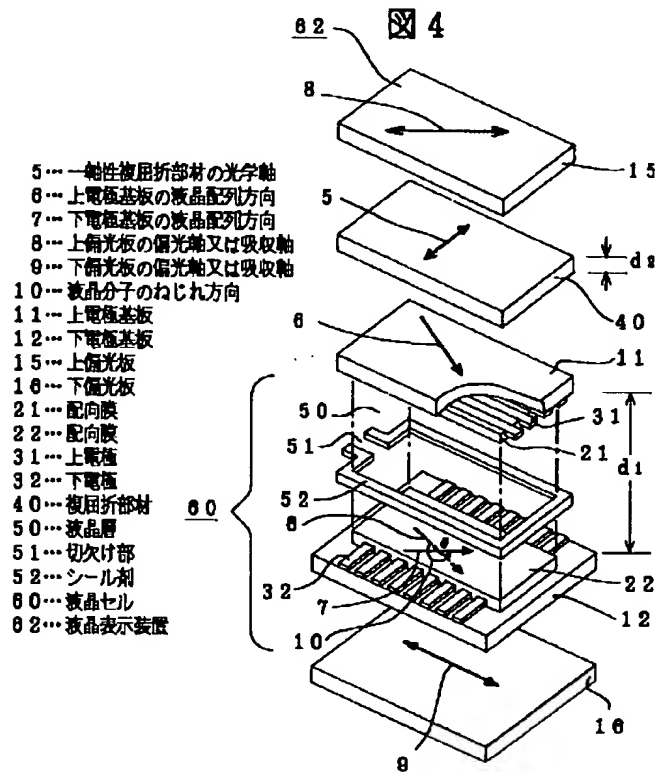


【図 5】

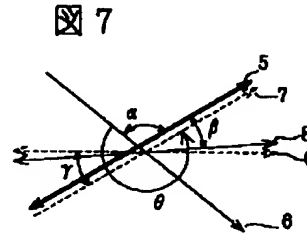


- 5...一軸性複屈折部材の光学軸
- 6...上電極基板の液晶配列方向
- 7...下電極基板の液晶配列方向
- 8...上偏光板の偏光軸又は吸収軸
- 9...下偏光板の偏光軸又は吸収軸

【図 4】

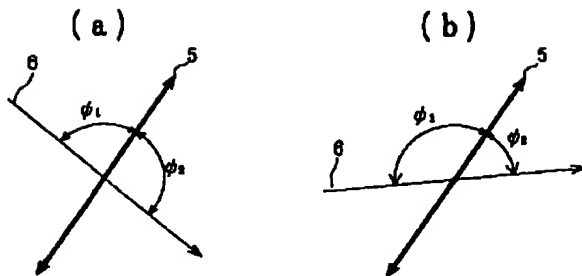


【図 7】



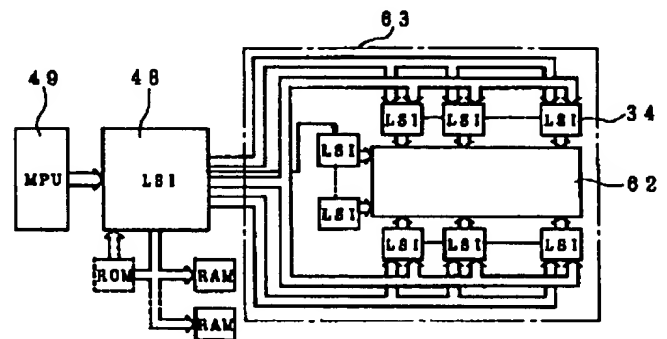
【図 8】

図 8



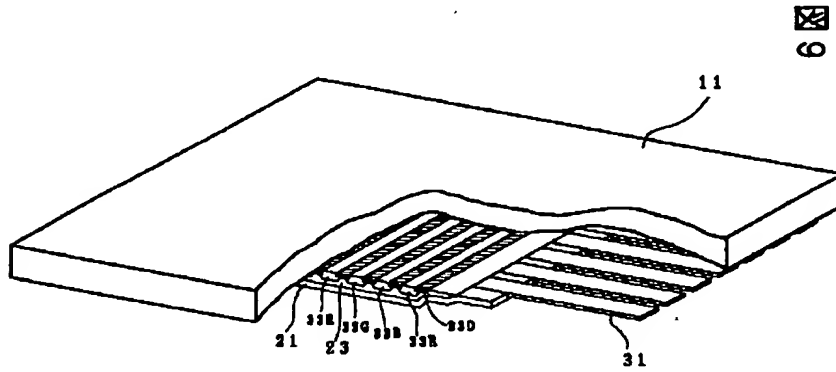
【図 10】

図 10



- 34... 駆動用 IC
48... コントロール用 LSI
49... マイクロプロセッサユニット
62... 液晶表示装置
63... 液晶表示モジュール
64... ラップトップパソコン

【図9】



- 11... 上電極基板
 21... 配向膜
 23... 平滑層
 33D-光遮光膜
 33R-赤フィルタ
 33G-緑フィルタ
 33B-青フィルタ

【図11】

